

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-153230

(43)Date of publication of application : 08.06.2001

(51)Int.Cl.

F16J 15/10

F24F 13/02

(21)Application number : 11-337601

(71)Applicant : KYOWA LTD

(22)Date of filing : 29.11.1999

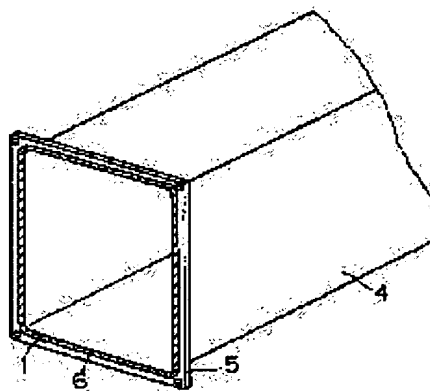
(72)Inventor : MINAMI KENICHI  
OE FUMIO  
MATSUOKA KASAO  
ABE TOMOJI  
HIRAKAWA YONEO

## (54) SEAL MATERIAL FOR DUCT FLANGE JOINT PART

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a seal material for a duct flange joint part having excellent functional efficiency and safety.

SOLUTION: This seal material mounted in a duct flange joint part has such a viscosity as to be easily stuck to the joint part, firing resistance preventing firing at 300° C or lower, incombustibility of V-0 (UL94V method), and heat resistance preventing continuous softening by continuous heating at 100° C.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-153230

(P2001-153230A)

(43) 公開日 平成13年6月8日 (2001.6.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコト (参考)

F 1 6 J 15/10

F 1 6 J 15/10

H 3 J 0 4 0

F 2 4 F 13/02

F 2 4 F 13/02

Z 3 L 0 8 0

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平11-337601

(22) 出願日

平成11年11月29日 (1999. 11. 29)

(71) 出願人 000142034

株式会社共和

大阪府大阪市西成区橋 3 丁目20番28号

(72) 発明者 南 謙一

大阪府大阪市西成区橋 3 丁目20番28号 株式会社共和内

(72) 発明者 大江 文夫

大阪府大阪市西成区橋 3 丁目20番28号 株式会社共和内

(74) 代理人 100059694

弁理士 安達 光雄 (外 2 名)

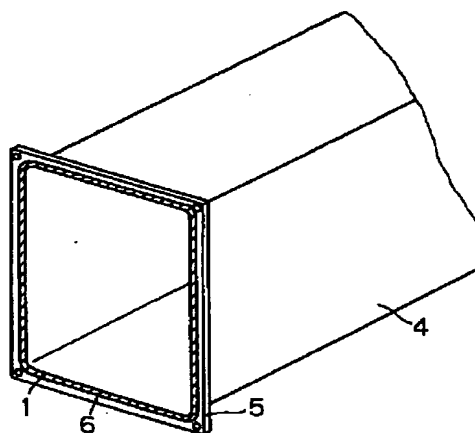
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダクトフランジ接合部用シール材

(57) 【要約】

【課題】 優れた機能性と安全性を有するダクトフランジ接合部用シール材 1 を提供する。

【解決手段】 ダクトフランジ接合部に装着するシール材であって、前記シール材が前記接合部へ容易に粘着し得る粘性と 3 0 0 °C 以下の温度雰囲気下では少なくとも発火しない耐発火性と V - 0 の難燃性 (U L 9 4 V 法) と 1 0 0 °C の経時加熱によって軟化し続けない耐熱性とを有することを特徴とするダクトフランジ接合部用シール材。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ダクトフランジ接合部に装着するシール材であって、前記シール材が前記接合部へ容易に粘着し得る粘性と 300℃以下の温度雰囲気下では少なくとも発火しない耐発火性と V-0 の難燃性 (UL 94 V 法) と 100℃の経時加熱によって軟化し続けない耐熱性とを有することを特徴とするダクトフランジ接合部用シール材。

【請求項 2】 ダクトフランジ接合部への粘着力が 3 N 以上の粘性を有することを特徴とする請求項 1 に記載のダクトフランジ接合部用シール材。

【請求項 3】 耐水性 (1 重量%以下の吸水率) と耐油性 (1 重量%以下の吸油率) とを有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のダクトフランジ接合部用シール材。

【請求項 4】 耐油性エラストマーと耐水性エラストマーを含むベースポリマー 100 重量部に対し、充填剤 350～500 重量部、難燃剤 250～350 重量部、粘性付与剤 5～50 重量部を主要構成成分として配合したシール材であることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載のダクトフランジ接合部用シール材。

【請求項 5】 シール材の総重量に対し、ベースポリマー量が 15 重量%以下、充填剤量が 50 重量%以上、難燃剤量が 30 重量%以上、粘性付与剤が 5 重量%以下であることを特徴とする請求項 4 に記載のダクトフランジ接合部用シール材。

【請求項 6】 配合される充填剤の 95 重量%以上が無機補強充填剤であることを特徴とする請求項 5 に記載のダクトフランジ接合部用シール材。

【請求項 7】 配合される難燃剤のうち少なくとも 50 重量%が 40 重量%の塩素含有量の塩素系難燃剤であり、少なくとも 10 重量%が酸化アンチモンあることを特徴とする請求項 5 に記載のダクトフランジ接合部用シール材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はホテル、工場、病院、学校、百貨店、スーパー、食堂ビル等の排気・排煙ダクトとして広く使用されているダクトのフランジ接合部に用いるシール材に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来この種のダクトフランジ接合部用シール材としては、ブチル系のシール材が一般的に用いられている。

【0003】 しかし、これらのブチル系シール材は通常熱軟化性であるため夏場等にはフランジの継目部分からはみ出したり、流れ出したりして、シール機能を損なうことがある。

【0004】 また、最近では難燃化されたブチル系シール材も使用されるようになったが、これらは難燃性であ

っても発火点が 300℃以下と比較的低い耐発火性しか備えていない為、300℃を超える高温下にさらされると、容易に発火する。このため熱風等で加熱されることの多いダクト用には火災の原因となる恐れがあり、使用することができない。さらに、これらのシール材は耐油性及び耐水性に乏しいという欠点を有する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上述のような、従来のダクトフランジ接合部用シール材の機能面と安全面の欠点を解消することにより、より高度な機能性と安全性を合わせて有するダクトフランジ接合部用シール材を得ることを目的とする。即ち、本発明は従来解決することのできなかった①可燃物である弾性ポリマーをベースとするシール材にあって接合部への装着に際して該接合部へ容易に粘着しうる粘性を有し、300℃以下の温度雰囲気下では発火することがないようなシール材を得ること、及び②V-0 の難燃性 (UL 94 V 法) と外熱によって軟化してダクトフランジの接合部分からはみ出したり流れ出したりしてシール性能を損なうことのないようなシール材を得ること、さらには③耐水性と耐油性を有するシール材を得ることという 3 つの課題を合わせて解決せんとするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 即ち、本発明はダクトフランジ接合部に装着するシール材であって、前記シール材が前記接合部へ容易に粘着し得る粘性と 300℃以下の温度雰囲気下では少なくとも発火しない耐発火性と V-0 の難燃性 (UL 94 V 法) と 100℃の経時加熱によって軟化し続けない耐熱性とを有することを特徴とするダクトフランジ接合部用シール材である。本発明のシール材の好ましい態様では、ダクトフランジ接合部への粘着力が 3 N 以上の粘性を有し、耐水性 (1 重量%以下の吸水率) と耐油性 (1 重量%以下の吸油率) とを有する。

【0007】 上記シール材は耐油性エラストマーと耐水性エラストマーを含むベースポリマー 100 重量部に対し、充填剤 350～500 重量部、難燃剤 250～350 重量部、粘性付与剤 5～50 重量部を主要構成成分として配合したシール材であることが好ましく、シール材の総重量に対し、ベースポリマー量が 15 重量%以下、充填剤量が 50 重量%以上、難燃剤量が 30 重量%以上、粘性付与剤が 5 重量%以下であることが好ましい。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 以下、本発明のダクトフランジ接合部用シール材を図面に基づき説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。図 1 は巻きロール形状の本発明ダクトフランジ接合部用シール材の斜視図、図 2 は本発明ダクトフランジ接合部用シール材の断面図、図 3 は本発明ダクトフランジ接合部用シール材を取り付けた状態のダクトフランジ接合部の斜視図、図 4 はダクト

フランジ接合部に本発明ダクトフランジ接合部用シール材を取り付けて接合施工したダクトの施工実施例図である。尚、図面中、1は本発明のダクトフランジ接合部用シール材、2は離型紙、3は巻きロール、4はダクト、5はダクトフランジ部、6はダクトフランジ接合部、7はダクト支え金具、8はダクト吊り金具を示す。

【0009】本発明のダクトフランジ接合部用シール材1は、例えば図4に示す如き排気、排煙ダクト4のフランジ部5の接合部6に図3に示すように封入されて用いられるものであり、その形状は持ち運びに便利な巻きロール状の他、段積みして持ち運びができるシート状、ダクトフランジ部の形状に沿うような円形、正方形、長方形、楕円形、菱形など、所望の打ち抜き形状で得られるカットシート状などいずれの形状も採用することができる。

【0010】本発明のシール材1は、図1に示すとき巻きロール3状の形状をとる場合、シール材配合物を図2に示すとき厚みが略1mm～10mm、幅が10mm～50mm、長さが略5m～30mの帯状に押し出し、又は圧延成形し、これを両面に離形処理を施した離形紙2の片面上に貼り合わせた後巻取ることによって得ることができる。

【0011】また、本発明のシール材1は、特に限定するものではないが、離形紙2と貼り合わされることが好ましく、その際に図2に示すごとく離形紙2の幅より狭い幅で貼り合わされることが望ましい。これは運搬等におけるシール材側面の汚れ等を防止したり、押圧等によりシール材1が離形紙2よりはみ出さない効果を有する。

【0012】ここにおいて、本発明のシール材1は、ダクトフランジ接合部5への装着に際して、該接合部へ容易に粘着し得る粘性を有することが必要であり、具体的にはシール材1の粘着力が3N以上の粘性を有することが好ましい。この訳は粘着力が3N未満のものはダクトフランジ接合部5への装着において、強く押しつけなければ粘着しなかったり、せっかく貼り付けても自重等ではがれおちたりするなど施工上問題となる場合が多いからである。

【0013】また、本発明のシール材1は、300℃以下、好ましくは500℃以下の温度雰囲気下では少なくとも発火しない耐発火性とV-0の難燃性(UL94V法)を有することが必要である。この訳はダクトの施工箇所によっては熱風が吸気され、ダクトが200℃以上にも加熱された状態になることがあり、このような熱風等で加熱されるダクト4の入口付近のフランジ接合部5にシール材1を使用する場合、そのシール材1は自らの発火をできるだけ抑えると共にたとえ発火しても、自身の有炎の滴下物が下部の物品を着火させたりすることがないようにしなければならぬからである。

【0014】また、本発明のシール材1は100℃の経

時加熱によって軟化し続けない耐熱性を有することが必要であり、さらに耐水性(1重量%以下の吸水率)と耐油性(1重量%以下の吸油率)を有することが好ましい。この訳は、ダクトフランジ接合部5へ貼着されたシール材1はダクト6の通常の使用状態(0℃～100℃)において、その経時により軟化してはみ出したり、流れ出したりしてダクトフランジ部のシール機能をなくすようなことを避けるためであり、さらには、油蒸気や水蒸気がダクト内を排気・排煙される場合にこれらに対する耐性が求められるからである。

【0015】次に、このような機能を有する本発明のシール材1の主要構成成分について述べれば、本発明のシール材1を構成する主成分のうちベースポリマー成分としては、例えばアクリロニトリル含有量が25重量%以上のニトリルゴム、クロロプレンゴム、塩素化ポリエチレン、エビクロルヒドリンゴム、アクリルゴム、フッ素ゴム、シリコーンゴムから選択された1種又は2種以上の耐油性エラストマーと、ブチルゴム、部分架橋ブチルゴム、ハロゲン化ブチルゴム、ポリイソブチレンから選択された1種又は2種以上の耐水性エラストマーが使用される。

【0016】ここにおいて、耐油性ポリマー・耐水性ポリマーの含有量はベースポリマー成分を100重量部とした場合、いずれも45重量部以上であることが好ましい。この理由は、これらのポリマーが45重量部未満の場合は耐油性、耐水性を求められる場所で使用されるときに十分に機能し得ないからである。

【0017】尚、シール材1に使用されるこれらのベースポリマーの総量はシール材1の略15重量%以下が適当である。これは一つには、有機可燃物としてのポリマー量を抑えシール材としての難燃性を高めるためであり、さらにもう一つには、経時加熱によるシール材1の軟化を防ぐためである。

【0018】次に、シール材1の主要構成成分の一つである充填剤としては、ホワイトカーボン等の珪酸及び珪酸塩類、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウムに代表される炭酸塩類、クレー、タルク、酸化カルシウム、酸化マグネシウム、酸化亜鉛、硫酸バリウム、チタン白、アルミナ水和物等の無機補強充填剤、カーボンブラック、ハイスチレン樹脂、クマロインデン樹脂、フェノール系樹脂、石油系樹脂、リグニン、変性メラニン樹脂等の有機補強充填剤が使用される。

【0019】又、これらの充填剤の総量はベースポリマー100重量部に対し、350～500重量部であることが好ましく、シール材1の総重量の50重量%以上であることが好ましい。この配合量は少なくとも300℃以下の温度雰囲気下では発火しない耐発火性を得るために必要である。尚、これらの充填剤は上記耐発火性を得るため、その95重量%以上は無機補強充填剤であることが好ましい。

【0020】一方、他の主要構成成分である難燃剤としては、塩化パラフィン、パークロロベンタシクロデカンなどの塩素系難燃剤と酸化アンチモンを必須難燃剤として使用する他、ホウ酸亜鉛や金属水酸化物（例えば水酸化アルミニウム）等の無機化合物難燃剤、トリクレジルフォスフェート等のリン酸エステル系難燃剤が適宜選択されて使用される。

【0021】また、難燃剤の総量はベースポリマー100重量部に対し250～350重量部であることが好ましく、シール材1の総重量の30重量%以上であることが好ましい。難燃剤のうち、塩素系難燃剤の占める割合は、難燃剤の総量に対して、40重量%の塩素含有量のもので50重量%以上、80重量%の塩素含有量のもので25重量%以上が適当である。一方、酸化アンチモンの占める割合は難燃剤の総量に対して、10重量%以上が適当である。これらの量は、V-0（UL94V法）の難燃剤を得るために必要な量であって、これらの量未満ではV-0（UL94V法）の難燃性が得にくいので好ましくない。

【0022】さらに、本発明のシール材では上述の構成成分の他、ダクトフランジ接合部へ容易に粘着しうる粘性（3N以上）を付与するため、粘性付与剤が配合される。粘性付与剤としては、フェノール・アセチレン樹脂、フェノールホルムアルデヒド系樹脂、クマロインデン樹脂、キシレンホルムアルデヒド樹脂、テルベンフェノール樹脂、ロジン及びロジン誘導体、石油系樹脂、ポリテルペン、バイントール、植物系・鉱物系軟化剤、プロセスオイル、可塑剤、ポリブテン、CR、IR等の液状ゴム、シリコーンオイル等が挙げられ、ベースポリマー100重量部に対し、5～50重量部配合されることが好ましく、シール材1の総量の5重量%以下であることが好ましい。

【0023】尚、粘性付与剤の配合量を上述のようにする訳は、ベースポリマー100重量部に対し、50重量部を越える添加は、得られるシール材の難燃性及び発火点を低下させる恐れがあるからであり、5重量部未満の添加では粘着力が3N以上の望ましい粘性をシール材に与えることができにくいからである。

【0024】本発明のシール材1には上述の主要構成成分の他、必要によりタンニン酸、ベトラタムピッチ等の防食剤や顔料を耐火性等の特性を損なわない程度において適宜選択し、配合することができる。本発明のシール材1はこれらの配合物を押出成型又は圧延成型により所望の形状に得ることができる。

【0025】

【実施例】ベースポリマー（ニトリルゴム（アクリロニトリル含量50重量%）50重量%+ブチルゴム50重量%）100重量部に対して充填剤（ホワイトカーボン5重量%+クレ-23重量%+炭酸カルシウム65重量%+硫酸バリウム7重量%）450重量部、難燃剤（塩

化パラフィン35重量%+酸化アンチモン10重量%+ホウ酸亜鉛20重量%+水酸化アルミニウム35重量%)300重量部、粘性付与剤（石油系炭化水素樹脂）20重量部からなる配合物を厚さ3mm、幅10mm、長さ10mの形状寸法に押出成型して本発明ダクトフランジ接合部用シール材1を得ると共にこのシール材1より長さ3cmのサンプルを採取した。このサンプルをT型の試験用ホルダーの枠底面部に貼り付けた後、直径15mm、重量20±0.02gの支持棒付き鉄球をサンプル上に静かに置き、180gの荷重を10秒間加えた。次いで、前記ホルダーをイーストロン引張り試験機の下部チャックに、鉄球支持棒を上部チャックに取り付け、300mm±20mm/分の速度で引張りサンプルと鉄球が引き離される時の値を測定した（N=3）。この結果、シール材1の粘着力は3回の平均値で5.5Nであった。

【0026】又、このシール材1を図3に示すときダクトフランジ接合部5へ設置したところ、該シール材1はフランジ接合部へ極めて容易に接合することが認められた。一方、上記の測定において粘着力の異なるサンプルを準備して測定したところ、粘着力が3N以上のものはダクト接合部への粘着が極めて容易であったが、粘着力が3N未満のものはダクトフランジ接合部5への装着において、強く押しつけなければ粘着しなかったり、せっかく貼り付けても自重等で剥がれ落ちたりするなどTDC工法によるダクトフランジ接合部5への装着の場合などでは特に好ましくなかった。

【0027】次に、前述の配合物サンプルを用いて、ASTM-E659法即ち「細く粉碎したサンプル100mgを500cm<sup>3</sup>の丸底フラスコに入れ、発火点測定器（加熱炉）内に、フラスコの外側をアルミホイルでラップした状態で、該フラスコをセットする。次いで、炉を加熱してフラスコ内の温度を上昇させていき、点火源がなくても試料が燃焼を開始する温度、即ち発火点を測定する。発火の測定はフラスコをセットした発火点測定器の上部に取り付けられたミラーにより確認する。尚、発火点温度は、5℃間隔で測定する。」により発火点温度を測定したところ、当該サンプルの発火点温度は545℃であることが認められた。

【0028】さらに、前述の配合物を幅12.7mm、厚さ2mm、長さ10mに押出成型し、これより長さ127mmの試験片5枚を採取し、UL94法により難燃性のテストを以下の通り行った。即ち、

① 長さ127mm（5in）、幅12.7（0.5in）、厚さ2.0mmの試験片を準備する。

② 準備した5枚の試験片を試験前に23℃、50%RHで48時間調整し、次に、70℃で168時間空気循環槽で調整し、その後デシケータに入れて4時間冷却する。

③ 測定用治具に試験片をセットする。

④ 試験炎を試験片の下端の中心線にあて、10秒間そのまま継続する。そして炎を152mm(6in)離し、試験片が炎を出して燃える時間を測定する。

⑤ 試験片の炎が消えると直ちに試験炎を再び試験片の下端の中心線にあてる。そして10秒間後、再び炎を遠ざけ、有炎及び無炎の燃焼時間を記録する。

⑥ 試験中には次の事項について観察、記録する。

- A 第1回に炎をあてた後の有炎燃焼の時間
- B 第2回に炎をあてた後の有炎燃焼の時間
- C 第2回に炎をあてた後の有炎と無炎燃焼の時間
- D 試験片が保持クランプの所まで燃えたかどうか
- E 有炎の滴下物が脱脂綿を着火させたかどうか

【0029】この結果、本発明のダクトフランジ接合部用シール材1は以下の評価条件A～Eを全てクリアし、UL94V法によるV-0と認定された。

A すべての試験片は毎回炎をあてた後、10秒以上炎を出して燃焼しないこと。

B 各組5枚の試験片に合計10回の接炎を行い炎を出して燃焼する時間の合計が50秒を越えないこと。

C すべての試験片に有炎又は無炎の燃焼が支持クランプの所まで達しないこと。

D すべての試験片に有炎の滴下物により試験片の305mm(12in)下にある乾燥した外科用脱脂綿を着火させないこと。

E すべての試験片は第2回目に炎をあてた後、30秒以上無炎の燃焼を続けないこと。

【0030】さらに又、本発明シール材1について、C型硬度計を用いた硬度変化測定による耐熱テストを実施したところ、常態40度の硬度が60度になるまでの時間は100℃で19日、136℃で2日、200℃で6時間であり、本シール材は高温下においてはすみやかに硬化し、とけて流れ落ちる等の現象を示さないことが認められた。

【0031】次に、本発明シール材1の吸油率・吸水率を次の方法で測定した。厚さ3mm、幅10mm、長さ30mmの本発明シール材1のサンプルを6枚採取し、このサンプルをデシケータに入れ23±2℃の温度に24時間放置後取り出し、それぞれの試料重量を1mgまで正確に測定した。次に、サンプル3枚を蒸留水を入れた容器に24±1時間浸漬し、残る3枚を23±2℃の菜種油を入れた容器に24±1時間浸漬した後、それぞれ取り出し、表面に付着した水又は油を乾燥したろ紙で拭き、各サンプルの重量を1mgまで正確に測定し、次式により吸水率・吸油率を算出した(N=3)。

$$A = \{ (W2 - W1) / W1 \} \times 100$$

式中、A ; 吸水率(%)又は吸油率(重量%)

W1 ; 吸水(吸油)前のサンプルの重量(mg)

W2 ; 吸水(吸油)後のサンプルの重量(mg)

この結果、本発明のシール材1は吸水率・吸油率共に1重量%以下の値を示した。

【0032】又、本発明のシール材1を実際に厨房用ダクト(使用時平均ダクト温度65℃)に施工して1年間の経時観察を行った結果、本発明のシール材1は四季を通じてフランジの継目等からはみ出したり、流れ出したりすることなく、十分シール機能を果たすことが認められた。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のダクトフランジ接合部用シール材は接合部への粘着力が3N以上の粘性と300℃以下の温度雰囲気下では少なくとも発火しない耐発火性とV-0の難燃性(UL94V法)と100℃の経時加熱によって軟化しつづけない耐熱性と耐水性(吸水率1重量%以下)と耐油性(吸油率1重量%以下)とを有するようにしたので、下記のような種々の利点を有する。

- ① 接合部へ容易に粘着し、施工性に優れる。
- ② 300℃以下の高温下でも発火することがない。
- ③ 有炎滴下物の被着による着火火災がない。
- ④ 経時加熱によって軟化してフランジの接合部分からはみ出したり、流れ出したりしてシール機能を失うことがない。
- ⑤ 耐水・耐油性に優れるので油煙や水蒸気を多く吸い込む過酷なダクト使用条件においても長期間のシール機能を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】巻きロール形状の本発明ダクトフランジ接合部用シール材の斜視図である。

【図2】本発明ダクトフランジ接合部用シール材の断面図である。

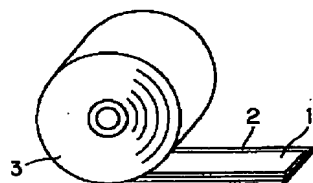
【図3】本発明ダクトフランジ接合部用シール材を取り付けた状態のダクトフランジ接合部の斜視図である。

【図4】ダクトフランジ接合部に本発明ダクトフランジ接合部用シール材を取り付けて接合部分を施工したダクトの施工実施例図である。

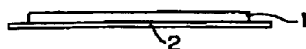
【符号の説明】

- 1 本発明ダクトフランジ接合部用シール材
- 2 離形紙
- 3 巻きロール
- 4 ダクト
- 5 ダクトフランジ部
- 6 ダクトフランジ接合部
- 7 ダクト支え金具
- 8 ダクト吊り金具

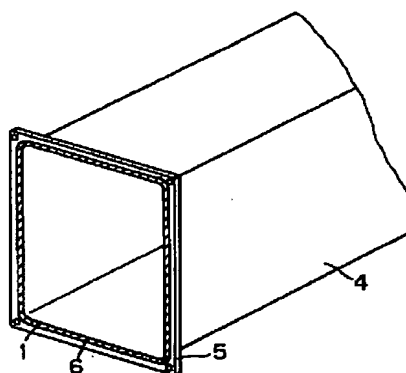
【図1】



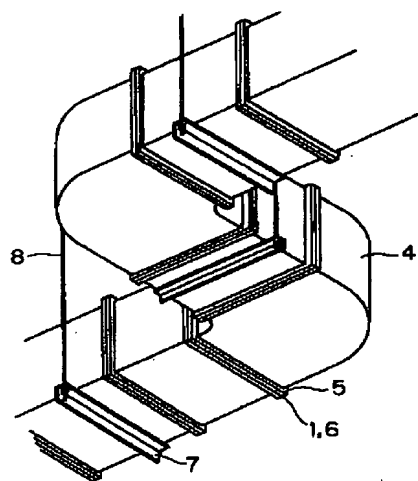
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 松岡 河西男  
大阪府大阪市西成区橋3丁目20番28号 株  
式会社共和内  
(72)発明者 阿部 智次  
大阪府大阪市西成区橋3丁目20番28号 株  
式会社共和内

(72)発明者 平川 米夫  
大阪府大阪市西成区橋3丁目20番28号 株  
式会社共和内  
Fターム(参考) 3J040 AA01 AA12 AA17 EA16 FA06  
FA20 HA06 HA15  
3L080 AB04 AB07 AD02 AE05